

Utilização e Propriedades da Resina Flow na Odontologia Minimamente Invasiva

Use and Properties of Flow Resin in Minimally Invasive Dentistry

Uso y Propiedades de la Resina Flow en Odontología Mínimamente Invasiva

Brenno Anderson Santiago **DIAS**

Bacharel em Odontologia, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Faculdade de Odontologia,
Departamento de Odontologia, 58233-000 Araruna, Brasil

Mestrando, PPPGODO - Programa de Pós-Graduação em Odontologia - CCS (UFPE) Universidade Federal de Pernambuco
50670-901 Recife – PE, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-1047-3210>

Rodrigo Gadelha **VASCONCELOS**

Professor Doutor do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB,
58429-500, Araruna – PB, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-7890-8866>

Marcelo Gadelha **VASCONCELOS**

Professor Doutor do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB,
58429-500, Araruna – PB, Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-0396-553X>

Resumo

Introdução: Compósitos fluidos possuem vantagens como a alta facilidade de escoamento na superfície dentinária, facilitando a penetração ao longo das fôssulas e fissuras, formando camadas com espessura mínima, além de ser uma alternativa minimamente invasiva, sendo considerada uma técnica extremamente conservadora. **Objetivo:** discorrer sobre a aplicabilidade e efetividade da resina fluida, enfatizando em seus benefícios por ser um método menos invasivo quando comparado com o procedimento restaurador tradicional. **Métodos:** uma revisão de literatura foi realizada por meio de artigos científicos publicados nos últimos cinco anos (2017-2021) presentes na base de dados online do PubMed/Medline. **Resultados e discussão:** A aplicação da resina fluida oferece um preparo cavitário orientado à localização da cárie com um preenchimento fácil e de alta qualidade. Além disso, proporciona boa estética para a dentição, bem como taxas de sobrevivência confiáveis, mesmo para pacientes com alto risco de cárie. Ademais, o compósito fluido atua por contato, logo com maior profundidade de penetração, melhora a adaptação marginal, diminuindo as chances de cárie recorrente e falha de adaptação. **Conclusão:** A indicação da resina *flow* como técnica de selamento, pode proporcionar a interrupção e até paralisação de lesões de cárie em dentina, sendo uma técnica não invasiva, de baixo custo e que preserva tecido dentinário sadio.

Descritores: Resinas Compostas; Selantes de Fossas e Fissuras; Odontologia.

Abstract

Introduction: Fluid composites have advantages such as high flowability on the dentin surface, facilitating penetration along pits and fissures, forming layers with minimal thickness, in addition to being a minimally invasive alternative, being considered an extremely conservative technique. **Objective:** to discuss the applicability and effectiveness of fluid resin, emphasizing its benefits as it is a less invasive method when compared to the traditional restorative procedure. **Methods:** A literature review was carried out through scientific articles published in the last five years (2017-2021) present in the PubMed/Medline online database. **Results and discussion:** The application of fluid resin offers a cavity preparation oriented to the location of the caries with an easy and high-quality filling. In addition, it provides good esthetics for the dentition as well as reliable survival rates, even for patients at high risk of caries. In addition, the fluid composite acts by contact, therefore, with greater penetration depth, it improves marginal adaptation, reducing the chances of recurrent caries and adaptation failure. **Conclusion:** The indication of flowable resin as a sealing technique can provide the interruption and even stoppage of caries lesions in dentin, being a non-invasive, low-cost technique that preserves healthy dentin tissue.

Descriptors: Composite Resins; Pit and Fissure Sealants; Dentistry.

Resumen

Introducción: Compósitos fluidos possuem vantagens como a alta facilidade de escoamento na superfície dentinária, facilitando a penetração ao longo das fôssulas and fissuras, formando camadas com espessura minimal, além of be uma alternativa minimamente invasiva, sendo considerado uma técnica extremadamente conservadora. **Objetivo:** descubrir la aplicabilidad y la eficacia de la resina fluida, enfatizando sus beneficios por ser un método menos invasivo cuando se compara con el procedimiento de restauración tradicional. **Métodos:** una revisión de literatura realizada por meio de artigos científicos publicados los últimos cinco años (2017-2021) presentes en la base de datos en línea de PubMed/Medline. **Resultados y discusión:** A aplicação da resina fluida oferece um preparo cavitário orientalização da cárie com um preenchimento fácil y de alta calidad. Além disso, proporciona boa estética para una dentición, bem como taxas de sobrevivência confiáveis, mesmo para pacientes com alto risco de cárie. Además, el compuesto fluido atua por contacto, logo con mayor profundidad de penetración, melhora a adaptação marginal, diminuindo as chances de cárie recorrente e falha de adaptação. **Conclusión:** A indicação da resina *flow* como técnica de sellado, puede proporcionar una interrupción y até paralisação de lesões de cárie em dentina, enviando uma técnica não invasiva, de baixo custo e que preserva tecido dentinário sadio.

Descriptores: Resinas Compuestas; Selladores de Fosas y Fisuras; Odontología.

INTRODUÇÃO

A odontologia minimamente invasiva (OMI) possui como principal objetivo executar uma abordagem de máxima preservação da estrutura dental sadia em detrimento dos procedimentos restauradores convencionais, sendo baseada em técnicas de promoção de saúde e prevenção das

doenças. Entretanto, vale ressaltar, que apesar de todo o avanço tecnológico, atualmente nenhum material restaurador substitui em condições de igualdade a estrutura dental natural, e que todas as restaurações sofrem um envelhecimento no ambiente oral¹.

Os compósitos resinosos na odontologia podem ser utilizados em diversas situações

clínicas, podendo atuar como: materiais restauradores diretos e indiretos, selantes de fossas e fissuras e como cimento para núcleos e restaurações indiretas. Esses materiais são compostos, basicamente, por uma matriz orgânica polimérica, partículas de carga e um agente de união (silano), que possui a função de ligar as partículas de carga à matriz orgânica, melhorando a coesão do material².

Dentre as vantagens da utilização dos compósitos resinosos, pode-se elencar: excelentes propriedades físicas, como resistência à compressão e ao desgaste, boa estabilidade de cor, manutenção do brilho e possibilidade de reparos². Devido a esses motivos, a resina composta tornou-se o material restaurador mais utilizado na odontologia. Por sua vez, as resinas de baixa viscosidade foram introduzidas na Odontologia em 1996, sendo utilizadas como material de reparo ou de preenchimento de cavidades, contudo, atualmente desenvolveu-se os compósitos fluidos autoadesivos, com o objetivo de reduzir tanto o tempo clínico, como também a sensibilidade da técnica³.

Devido à limitação do conhecimento em relação à utilização da resina *flow* como material de selamento de cavidades, este estudo teve por finalidade, discorrer sobre a aplicabilidade e efetividade da resina *flow*, enfatizando em seus benefícios por ser um método menos invasivo quando comparado com o procedimento restaurador tradicional.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão da literatura sobre a utilização e propriedades da resina *flow* na odontologia minimamente invasiva. O trabalho foi elaborado mediante uma busca bibliográfica realizada através da base de dados online do National Center for Biotechnology Information - NCBI (*PubMed*) (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), e Scielo, sendo utilizado os termos “*pit and fissure sealants*”, “*flowable resin*” e “*dentistry*”, como mecanismo de busca. Para a filtragem dos artigos relacionados ao tema foi aplicado o sistema de formulário avançado “AND”, e selecionados os artigos publicados nos últimos 05 anos (2017-2022) e disponíveis livremente em sua versão completa (*Free Full Text*). Após busca inicial, os artigos baixados foram lidos e avaliados para verificação da adequação ao tema, sendo classificados em elegíveis (estudos pertinentes e possíveis de serem incluídos na revisão) e não-elegíveis (estudos sem pertinência, não possíveis de inclusão na revisão).

Os critérios de inclusão foram artigos considerados como elegíveis, ou seja, estudos relacionados a utilização e propriedades de resina fluida no âmbito da odontologia, artigos escritos em inglês, estudos transversais (*coorte*, prospectivos e

retrospectivos), estudos *in vitro*, relatos de casos, estudos longitudinais, ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas, estudos de caso-controle. Foram excluídos os estudos de revisões de literatura (não sistemáticas), artigos que não se referiram estritamente ao tema, estudos em animais, e artigos que possuíam apenas o resumo disponível. Além disso, foi adicionado 01 livro considerado importante para o assunto.

REVISÃO DA LITERATURA

A técnica de aplicação da resina fluida como forma de selamento dental visa a formação de uma camada, que possui ligação micromecânica com a superfície dentinária, atuando como uma barreira contra os ácidos provenientes do metabolismo bacteriano, que levam a subsequente perda de mineral da estrutura dentinária².

O desenvolvimento de compósitos fluidos autoadesivos possui como benefícios e vantagens, a redução do tempo clínico e diminuição da sensibilidade da técnica. Para isso, a sua fotopolimerização é um fator importante que está diretamente relacionado com a efetividade, devido à sua influência nas propriedades físico-químicas dos compósitos^{3,4}.

Outra vantagem proporcionada pelo uso dos compósitos fluidos está relacionada com a estética, estes por sua vez mimetizam o dente com mais naturalidade em comparação com os materiais de ionômero de vidro convencional, além disso, sua técnica de aplicação em preparos cavitários conservadores é de fácil execução e preenchimento, garantindo uma boa estética e taxa de sobrevivência confiável. Devido à sua composição e sua fluidez, estes por sua vez apresentam menor microinfiltração marginal e possui melhor adaptação às paredes cavitárias⁵.

Entre as propriedades ideais desse material encontra-se a atividade antimicrobiana, para isso, novas moléculas são adicionadas aos compósitos resinosos objetivando melhorar sua efetividade contra o *Streptococcus mutans*. Dessa forma, na avaliação *in vitro* proposta por Abaszadeh e Mohammadzadeh⁶ foi evidenciado que a incorporação do 3,4-di-hidropirimidin-2(1H)-onas confere excelentes propriedades antibacterianas à resina, porém traz como principal desvantagem a redução da resistência à compressão e flexão.

Dessa forma, diversas substâncias antibacterianas estão sendo adicionadas aos selantes fluidos com o objetivo de evitar o desenvolvimento de cáries secundárias. De modo semelhante, Lai, C; Lin, C. e Wang, Y. (2021)¹ adicionaram micropartículas de quitosana/fluoreto (C/F) no intuito de desenvolver um selante fluido com maior capacidade antibacteriana. Como resultado, foi visto que a adição de 2% desses componentes promove uma maior inibição da proliferação da *s. mutans*, além de demonstrar boa

biocompatibilidade com a estrutura dental a partir da liberação e potencial de recarga do flúor.

Assim, no estudo desenvolvido por Bertolo et al.² em que avaliaram a influência de diferentes sistemas fotoiniciadores nas propriedades físico-químicas dos compósitos fluidos autoadesivos em comparação com os convencionais, foi visto que os materiais autoadesivos apresentam uma maior sorção da água quando comparado com os convencionais, assim, independentemente do tipo do sistema fotoiniciador, a resina fluida autoadesiva possui maior probabilidade de manchamento e absorção de água, levando a uma diminuição de suas propriedades físico-químicas.

Outra alternativa de selamento de fósulas e fissuras se dá a partir da utilização de infiltrantes resinosos (IR), estes são materiais que atuam no tratamento de cáries retidas no esmalte dental, utilizando como forma de condicionamento o ácido clorídrico ou cloridato. Ademais, na pesquisa desenvolvida por Silva et al.⁷ em que avaliaram que a combinação do infiltrante resinoso em associação com a resina fluida, diminui a prevalência de microinfiltração, sendo esta uma melhor técnica de aplicação sendo recomendada como forma para melhorar a adaptação marginal e uma maior capacidade de vedamento imediata das fósulas e fissuras.

Para Reis et al.⁸ a adição de fluoretos na composição dos compósitos resinosos é uma forma de aumentar a capacidade antimicrobiana do material, liberando de maneira contínua e constante flúor na cavidade oral, dificultando a instalação da lesão cariosa, demonstrando assim um maior efeito preventivo.

Outrossim, no estudo desenvolvido por Hatirli et al.⁹ que analisou a microinfiltração e profundidade de penetração de diferentes materiais seladores após simulação da mastigação e escovação cíclica de dois anos, que como resultado do estudo comprovou-se que os materiais seladores fluidos apresentam melhores propriedades em comparação com os compósitos resinosos convencionais, giômeros e ionomérico. Tendo assim, uma maior profundidade de penetração, garantindo uma maior longevidade do selante e melhor adaptação marginal, diminuindo as chances de cárie recorrente e falha de adaptação.

De forma similar, na avaliação *in vitro* desenvolvida por Hosseinipour et al.¹⁰ que visaram avaliar a microinfiltração de um compósito fluido autoadesivo, um selante de fissura autoadesivo e um selante de fissura convencional em dentes permanentes com/sem contaminação, constatou-se que o grupo que possuiu menor microinfiltração foi com a aplicação do selante convencional sem contaminação salivar, pois os compósitos adesivos apresentam como desvantagens uma maior

viscosidade e, consequentemente, uma menor fluidez nos sulcos e fissuras, o que explica a menor capacidade de selamento em detrimento à técnica de selamento convencional.

No estudo desenvolvido por Khan et al.¹¹ que objetivaram comparar a retentividade dos selantes resinosos e ionoméricos em molares permanentes, foi possível perceber que ambos os selantes apresentam sucesso e segurança em sua aplicabilidade na prevenção da lesão cariosa, não sendo encontrada diferenças significativamente estatísticas entre os selantes nos mais diversos padrões de fissuras dentárias.

Já a revisão sistemática proposta por Ramesh et al.¹² teve como propósito fazer um resumo sobre os achados científicos acerca da eficácia dos selantes dentinários usados na prevenção de lesões cariosas oclusais, e comparar a retenção dos selantes resinosos de fósulas e fissuras com os compósitos fluidos. Desse modo, após criteriosa filtragem, 10 estudos foram analisados, e verificou-se que ambos os materiais são eficazes quando empregados na prevenção da lesão cariosa, entretanto não houve diferenças significativas, e então não se pôde chegar a uma conclusão sobre uma possível superioridade entre eles.

A técnica de selamento é a medida mais utilizada como forma de prevenção da cárie dentária, sendo considerado um método que apresenta as seguintes vantagens: técnica simples e de fácil aplicação, conservador, baixo custo, seguro e rápido. Ademais, os selantes dentinários agem por contato, assim, para sua completa eficácia é necessária a ausência de microinfiltração marginal, visto que está intrinsecamente relacionado com sua longevidade e sucesso no selamento¹³.

O estudo proposto por Shalam et al.¹⁴ avaliou e comparou a eficácia da utilização dos selantes dentinários resinosos e dos compósitos fluidos em lesões cariosas oclusais em dentes permanentes. Como critério de inclusão na pesquisa foram adicionadas lesões cariosas oclusais não cavitadas e que radiograficamente não excedessem o terço médio da dentina. Após isso, a amostra foi dividida aleatoriamente em 02 grupos: no qual um recebeu uma intervenção por meio do selante dentinário resinoso e o outro recebeu o compósito fluido. Dessa forma, a pesquisa verificou que o procedimento de selamento por ambos os materiais é efetivo e seguro, não demonstrando diferença retentiva estatisticamente significativa.

De maneira similar, o ensaio clínico proposto por Wadhwa et al.¹⁵ avaliaram o uso de resina composta fluida autoadesiva como selante de fissuras e a comparou com um selante de fossas e fissuras à base de resina. Para isso, quarenta (40)

crianças foram selecionadas e randomizadas para a aplicação do material, sendo avaliada a retenção do material após 03, 06 e 12 meses da aplicação. Como resultado do estudo, pôde-se comprovar que a utilização da resina fluida em odontopediatria é mais vantajosa, devido a necessidade do tempo clínico mais curto, porém não existiu diferenças significativas de retenção entre os tratamentos.

Outra indicação da utilização da resina fluida está no emprego de restaurações indiretas, por meio da técnica da resinagem, que consiste na proteção da superfície dentinária exposta após o preparo cavitário por meio do sistema adesivo ou uma combinação deste com a resina fluida. Entre as vantagens dessa técnica, pode-se elencar: maior proteção pulpar, redução da sintomatologia dolorosa, diminuição da ocorrência de cáries secundárias. Sendo assim, é uma técnica bastante eficaz e que melhora o prognóstico do tratamento^{16,17}.

Ademais, a presença da molécula da carga nos compósitos resinosos fluidos exerce influência nas suas propriedades físicas, principalmente quando se trata da resistência ao desgaste². Logo, o estudo *in vitro* desenvolvido por Shinkai et al.¹⁸ demonstrou que o tamanho médio das moléculas de carga nos compósitos fluidos deve-se encontrar entre 70nm à 200nm, garantindo uma melhor resistência aos desgastes sofridos pelo meio oral.

RESULTADOS

De um total de 36 artigos com textos completos disponíveis, vinte (55,5%) artigos foram excluídos, nos quais, dezesseis (80%) foram excluídos por não se referirem estritamente ao tema, e quatro (20%) foram excluídos por serem estudos com animais, resultando em um número final de 16 (45,5%) artigos pertinentes para a revisão de literatura. Dos 16 artigos utilizados, 09 (56,25%) foram classificados como estudo *in vitro*, 02 (12,5%) como ensaio clínico randomizado, 02 (12,5%), como revisão da literatura, 01 (6,25%) como diretriz de prática, 01 (6,25%) como relatos de casos e 01 (6,25%) como estudo comparativo.

DISCUSSÃO

A utilização da resina *flow* possui como vantagens a alta capacidade de escoar na superfície, o que facilita a sua penetração nos mais diversos padrões de fóssulas e fissuras, melhorando substancialmente sua adaptação, e consequentemente, aumentando sua capacidade retentiva, resultando numa maior eficácia do tratamento^{2, 4}. Além disso, a maior estética dos materiais resinosos é um diferencial para o seu emprego, trazendo uma maior aparência com a estrutura dental hígida⁵.

Entre as desvantagens vistas na literatura no emprego desse material está a alta contração de polimerização por possuir uma menor quantidade

de carga em sua composição, que está diretamente relacionada com a resistência ao desgaste do material, se tornando um material menos resistente quando comparado com as resinas condensáveis². Para controlar essa desvantagem, segundo Shinkai et al.¹⁸ recomenda-se a utilização de partículas de carga de tamanhos entre 70nm à 200nm, o que traz a resina uma melhora significativa nas propriedades físicas e atenua sua baixa resistência.

Atualmente com a odontologia minimamente invasiva, caracterizada por apresentar técnicas cada vez mais conservadoras, preocupa-se com o desgaste da estrutura dentária. Desse modo, condutas alternativas foram propostas para diminuir a quantidade de perda de tecido saudável, como é o caso da utilização dos selantes dentinários⁴. Para Hosseinipour et al.¹⁰ os materiais seladores atuam como uma barreira física que separa a superfície dentinária do biofilme dental, impossibilitando a interação dos ácidos provenientes das bactérias com a superfície dentinária, dificultando assim, a instalação e promovendo até mesmo a interrupção da lesão cariiosa.

Dessa forma, a utilização de materiais fluidos é a técnica mais preconizada para a realização do selamento dental devido a suas excelentes propriedades físicas. Assim, diversas técnicas vêm sendo estudadas com o objetivo de melhorar o procedimento de aplicação. Segundo Silva et al.⁷ as resinas compostas fluidas quando em associação com os infiltrantes resinosos são capazes de produzir uma maior adaptação marginal, diminuindo a possibilidade de microinfiltração, devido a possuir um melhor vedamento dentinário.

Como a resina fluida possui uma indicação para prevenção e interrupção da lesão cariiosa, diversos estudos atuais sugerem a adição de substâncias bactericidas na composição dos compósitos. Dessa forma, a adição da 3,4-di-hidropirimidin-2(1H)-onas confere ao material uma melhora significativa nas propriedades bactericidas, porém traz como prejuízo funcional uma diminuição da resistência a compressão e flexão⁶.

De forma similar, Lai et al.¹ adicionaram a quitosona/fluoreto a 2% nos compósitos fluidos e observaram um maior potencial bactericida, boa biocompatibilidade e além disso, um potencial de recarga de flúor, devido a presença do fluoreto.

Ademais, a microinfiltração marginal ocorre como resultado de alguma alteração na estabilidade dimensional do material e da falha de adaptação devido a contração de polimerização, podendo formar uma interface entre as paredes cavitárias e a resina fluida^{3,4,10}. Desse modo, de acordo com os achados de Hatirli et al.⁹ a resina fluida apresentou melhor adaptação e menor

microinfiltração marginal em detrimento aos compósitos resinosos convencionais, giômeros e ionomérico.

De forma análoga, Hosseinipour et al.¹⁰ afirmam que o selante de fissura convencional possui propriedades superiores quando comparado com os compósitos fluidos autoadesivos e o selante de fissura autoadesivo, devido à técnica convencional garantir uma maior retentividade, por possuir uma penetração do ácido fosfórico mais profunda do que os adesivos autocondicionantes. Além dos materiais autoadesivos possuírem uma maior viscosidade, que culmina na diminuição da sua fluidez e do potencial de escoamento nos sulcos e fissuras.

Todavia, diversos estudos na literatura afirmam que ainda não é possível observar diferenças significativamente estatísticas entre o uso da resina composta fluida autoadesiva dos selantes resinosos convencionais, necessitando de mais estudos acerca do assunto^{12,14,15}.

Dessa forma, de acordo com diversos estudos (Tabela 1) pode-se inferir as propriedades, eficácia e utilização da aplicação da resina fluida em lesões cariosas não cavitadas.

Tabela 1– Classificação dos artigos quanto ao tipo de estudo, amostra, tipos de selante e resultados

Abaszadeh et al.⁶	
Tipo de estudo	<i>In vitro</i>
Amostra	Não se aplica
Tipos de Selante	Resina Fluida
Resultados	A adição do 3,4-di-hidropirimidin-2(1H)-onas na composição das resinas fluidas em pelo menos 3% do peso molecular podem reduzir a atividade de <i>Streptococcus mutans</i> .
Bertolo et al.³	
Tipo de estudo	<i>In vitro</i>
Amostra	Não se aplica
Tipos de Selante	Resina fluida associada a diferentes fotoiniciadores
Resultados	Os diferentes tipos de sistemas fotoiniciadores influenciam de maneira diferente as propriedades físico-químicas dos compósitos adesivos e convencionais.
Buecher et al.¹⁶	
Tipo de estudo	Relatos de caso
Amostra	2
Tipos de Selante	Não se aplica
Resultados	A resina fluida é indicada para restaurações diretas em poucas camadas para dentes decíduos em detrimento dos preparos cavitários extensos
Lai et al.¹	
Tipo de estudo	<i>In vitro</i>
Amostra	Não se aplica
Tipos de Selante	Selante de fissura contendo micropartículas de quitosana/fluoreto
Resultados	A adição da quitosana e fluoreto a 4% demonstrou certa citotoxicidade com o meio, já na concentração de 2% revelou boas propriedades antimicrobianas, além de melhor resistência mecânica, liberação de flúor e capacidade de recarga
Silva et al.⁷	
Tipo de estudo	<i>In vitro</i>
Amostra	20 dentes
Tipos de Selante	Resina Fluida; Resina Fluida + infiltrantes
Resultados	A utilização do material infiltrante sob a resina fluida demonstrou melhor selamento imediato quando comparado com o grupo que recebeu apenas a resina fluida
Fugolin e Pfeifer²	
Tipo de estudo	Revisão da literatura
Amostra	Não se aplica
Tipos de Selante	Não se aplica
Resultados	A resistência ao desgaste e a resistência dos compósitos em geral aumentaram significativamente ao longo dos anos

Fonte: Dados da Pesquisa

Tabela 1 (continuação)– Classificação dos artigos quanto ao tipo de estudo, amostra, tipos de selante e resultados

Hatirliet al.⁹	
Tipo de estudo	Estudo comparativo
Amostra	160
Tipos de Selante	Resina fluida, compósitos resinosos, selante ionomérico e o selante de fissura à base de giômero
Resultados	Os tipos de preparos cavitários afeta diretamente na penetração de todos os materiais avaliados. Tendo como a resina fluida com melhor desempenho e o selante ionomérico com a pior penetração e maior microinfiltração
Hosseinipour et al.¹⁰	
Tipo de estudo	<i>In vitro</i>
Amostra	108 dentes
Tipos de Selante	Selante resinoso, compósito fluido autoadesivo e selante de fissura autoadesivo
Resultados	O selante convencional possui menor microinfiltração que a do selante de fissura autoadesivo e compósito autoadesivo, independente da contaminação por saliva
Khan et al.¹¹	
Tipo de estudo	<i>In vitro</i>
Amostra	10
Tipos de Selante	Selante resinoso e selante ionomérico modificado por resina
Resultados	Tanto o selante resinoso quanto o ionomérico modificado por resina demonstraram não apresentaram diferença significativa para a adaptação em vários padrões de fissuras dentárias
Nikaido et al.¹⁶	
Tipo de estudo	Diretriz de prática
Amostra	Não se aplica
Tipos de Selante	Selantes dentinários
Resultados	A técnica de revestimento de resina além de melhorar a proteção pulpar e a resistência de união, contribui também para a redução da dor durante a inserção e remoção de uma restauração provisória ou material restaurador
Ramesh et al.¹⁶	
Tipo de estudo	Revisão de literatura
Amostra	Não se aplica
Tipos de Selante	Não se aplica
Resultados	Foi observada efetiva retenção do material selador na prevenção de cáries oclusais em molares permanentes, no entanto, a realização de ensaios clínicos de longo prazo cuidadosamente projetados é necessária para avaliar a real eficácia
Sato et al.¹⁷	
Tipo de estudo	<i>In vitro</i>
Amostra	45 dentes
Tipos de Selante	Resina fluida e cimento resinoso
Resultados	A seleção do material selante temporário quanto os protocolos de limpeza influenciaram o desempenho adesivo do cimento resinoso aplicado em resinas resinadas
Shaalán e Abou-Auf¹⁴	
Tipo de estudo	Ensaio clínico randomizado
Amostra	18 pacientes
Tipos de Selante	Resina fluida convencional e fluida
Resultados	Tanto a resina fluida autoadesiva e a resina composta fluida convencional usada com um sistema de condicionamento e enxágue mostraram desempenho clínico semelhante após 5 anos de acompanhamento
Shinkai et al.¹⁸	
Tipo de estudo	<i>In vitro</i>
Amostra	9 dentes
Tipos de Selante	Resina fluida
Resultados	O compósito de resina fluida contendo um tamanho médio de enchimento de 400 nm exibiu resistência ao desgaste significativamente menor no desgaste de dois corpos em comparação com aqueles contendo tamanhos médios de enchimento de 200 nm ou 70 nm
Wadhwa et al.¹⁵	
Tipo de estudo	Ensaio clínico randomizado
Amostra	40
Tipos de Selante	Resina fluida autoadesiva e selante resinoso
Resultados	A resina fluida autoadesiva apresentou melhor retenção e integração marginal em comparação com o selante resinoso
Yokesh et al.⁴	
Tipo de estudo	<i>In vitro</i>
Amostra	40 dentes
Tipos de Selante	Resina composta fluida bulk-fill
Resultados	A resina bulk fill Surefil SDR tem melhor profundidade de cura e grau de conversão em comparação com os compósitos bulk fill Filtek

Fonte: Dados da Pesquisa

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os compósitos fluidos são indicados para diversos procedimentos clínicos, devido as suas características e propriedades físicas e mecânicas. Ademais, do ponto de vista clínico a resina *flow* apresenta como vantagens a redução do tempo clínico, boa estética, melhor adaptação marginal, sendo necessário o acompanhamento clínico periódico para a garantia do sucesso do tratamento realizado. Além disso, são necessários mais estudos acerca da utilização da resina fluida em comparação com os selantes convencionais para evidenciar qual o melhor material para os casos de selamento dental.

REFERÊNCIAS

1. Lai CC, Lin CP, Wang YL. Development of antibacterial composite resin containing chitosan/fluoride microparticles as pit and fissure sealant to prevent caries. *J Oral Microbiol.* 2021;14(1):2008615.
2. Fugolin APP, Pfeifer CS. New Resins for Dental Composites. *J Dent Res.* 2017;96(10):1085-1091.
3. Bertolo MV, Moraes RC, Pfeifer C, Salgado VE, Correr AR, Schneider LF. Influence of Photoinitiator System on Physical-Chemical Properties of Experimental Self-Adhesive Composites. *Braz Dent J.* 2017;28(1):35-39.
4. Yokesh CA, Hemalatha P, Muthalagu M, Justin MR. Comparative Evaluation of the Depth of Cure and Degree of Conversion of Two Bulk Fill Flowable Composites. *J Clin Diagn Res.* 2017;11(8):ZC86-ZC89.
5. Bücher K, Metz I, Pitchika V, Hickel R, Kühnisch J. Flowable composite as a direct restoration technique for primary molars. *Eur J Paediatr Dent.* 2017;18(3):243-246.
6. Abaszadeh M, Mohammadzadeh I. Creating antibacterial properties in flowable dental composites by incorporation of 3,4-dihydropyrimidin-2(1H)-ones. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr.* 2021;21:e0069.
7. Silva VB, Carvalho RN, Bergstrom TG, Santos TMP, Lopes RT, Neves AA. Sealing Carious Fissures with Resin Infiltrant in Association with a Flowable Composite Reduces Immediate Microleakage? *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr.* 2022;20:e5114.
8. Reis R; Marson F. Materiais dentários em odontologia restauradora:estética contemporânea. São Paulo: Quinteto Editorial, 2019.
9. Hatirli H, Yasa B, Yasa E. Microleakage and penetration depth of different fissure sealant materials after cyclic thermo-mechanic and brushing simulation. *Dent Mater J.* 2018;37(1):15-23.
10. Hosseinipour ZS, Heidari A, Shahrabi M, Poorzandpoush K. Microleakage of a Self-Adhesive Flowable Composite, a Self-Adhesive Fissure Sealant and a Conventional Fissure Sealant in Permanent Teeth with/without Saliva Contamination. *Front Dent.* 2019;16(4):239-247.
11. Khan TN, Khan FR, Rizwan S, Nawaz Khan KB, Iqbal SN, Ali Abidi SY. Comparison Of The Adaptability Of Two Fissure Sealants In Various Tooth Fissure Morphology Patterns: An In Vitro Experimental Study. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2019;31(3):418-421.
12. Ramesh H, Ashok R, Rajan M, Balaji L, Ganesh A. Retention of pit and fissure sealants versus flowable composites in permanent teeth: A systematic review. *Heliyon.* 2020;6(9):e04964.
13. Dias B, Mendes J, Silva G, Alves L, Vasconcelos R, Vasconcelos M. Análise da efetividade de selantes resinosos em lesões cáries oclusais. Belém: RFB, 2021.
14. Shaalan OO, Abou-Auf E. A 24-Month Evaluation of Self-Adhering Flowable Composite Compared to Conventional Flowable Composite in Conservative Simple Occlusal Restorations: A Randomized Clinical Trial. *Contemp Clin Dent.* 2021;12(4):368-375.
15. Wadhwa S, A Nayak U, Kappadi D, Prajapati D, Sharma R, Pawar A. Comparative Clinical Evaluation of Resin-based Pit and Fissure Sealant and Self-adhering Flowable Composite: An *In Vivo* Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2018;11(5):430-434.
16. Nikaido T, Tagami J, Yatani H, Ohkubo C, Nihei T, Koizumi H, Maseki T, Nishiyama Y, Takigawa T, Tsubota Y. Concept and clinical application of the resin-coating technique for indirect restorations. *Dent Mater J.* 2018;37(2):192-196.
17. Sato T, Takahashi R, Rozan S, Uchiyama S, Baba Y, Vicheva M, et al. The effect of temporary sealing materials and cleaning protocols on the bond strength of resin cement applied to dentin using the resin-coating technique. *Dent Mater J.* 2021;40(3):719-726.
18. Shinkai K, Taira Y, Suzuki S, Kawashima S, Suzuki M. Effect of filler size and filler loading on wear of experimental flowable resin composites. *J Appl Oral Sci.* 2018;26:e20160652.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Rodrigo Gadelha Vasconcelos

Av. Coronel Pedro Targino,
58233-000 Araruna-PB, Brasil

e-mail: rodrigogadelhavasconcelos@yahoo.com.br

Submetido em 16/06/2022

Aceito em 31/12/2023